



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 263 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: B 65 H 31/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 6161/80

⑳ Anmeldungsdatum: 15.08.1980

㉔ Patent erteilt: 15.03.1985

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.03.1985

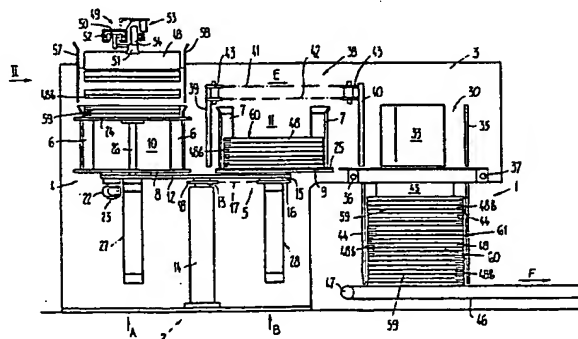
⑦③ Inhaber:  
Ferag AG, Hinwil

⑦② Erfinder:  
Honegger, Werner, Tann

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

⑤④ Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus kontinuierlich, insbesondere in einem Schuppenstrom, anfallenden flächigen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten.

⑤⑦ Auf einem drehbaren Tragarm (12) sind zwei Stapeleinheiten (4, 5) angeordnet, die sich bezüglich des Schwenkzapfens (13) dieses Tragarmes (12) gegenüberliegen. Die eine Stapeleinheit (4) ist fest mit dem Tragarm (12) verbunden, während die andere Stapeleinheit (5) drehbar in diesem Tragarm (12) gelagert ist. Durch Drehung des Tragarmes (12) werden die Stapeleinheiten (4, 5) im Gegentakt zwischen einer Aufnahmestation (A) und einer Abgabestation (B) hin- und herbewegt. In der Aufnahmestation (A) erfolgt eine Stapelung der durch einen Transporteur (49) zugeführten Druckprodukte (48). In der Abgabestation (B) werden die vorgängig gebildeten Teilstapel (60) mittels einer Ausstossvorrichtung (38) seitlich in einen Aufnahmeraum (30) ausgestossen, der unten durch zwei Schieberplatten abgeschlossen ist. Unterhalb des Aufnahmeraumes (30) befindet sich der Stapelschacht (45) einer Endstapeleinheit (1). Durch Öffnen der Schieberplatten fällt der sich im Aufnahmeraum (30) befindliche Teilstapel nach unten in den Stapelschacht (45) der Endstapeleinheit (1).



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus kontinuierlich, insbesondere in einem Schuppenstrom, anfallenden flächigen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten, gekennzeichnet durch zwei im Gegentakt zwischen einer Aufnahmestation (A) und einer Abgabestation (B) bewegbare Stapeleinheiten (4, 5), von denen jede einen unten durch einen Auflagetisch (24, 25) abgeschlossenen Stapelschacht (10, 11) aufweist, wobei jeweils im Stapelschacht (10, 11) der sich in der Aufnahmestation (A) befindlichen Stapeleinheit (4, 5) eine Stapelung der ankommenden Erzeugnisse (48) erfolgt, und der Stapelschacht (10, 11) der sich in der Abgabestation (B) befindlichen Stapeleinheit (4, 5) nach der Seite bzw. nach unten entleerbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Stapeleinheit (4) während ihrer Bewegung von der Aufnahmestation (A) in die Abgabestation (B) relativ zur zweiten Stapeleinheit (5) um die Längsachse ihres Stapelschachtes (10) um 180° drehbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Stapeleinheit (5) translatorisch von der Aufnahme- in die Abgabestation (A, B) bewegbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, gekennzeichnet durch ein drehbar angetriebenes Tragorgan (12), das die sich bezüglich dessen Drehachse (13) gegenüberliegend angeordneten Stapeleinheiten (45) trägt, wobei wenigstens die eine Stapeleinheit (4) drehfest mit dem Tragorgan (12) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die andere, eine Translationsbewegung ausführende Stapeleinheit (5) um die Längsachse ihres Stapelschachtes (11) drehbar am Tragorgan (12) gelagert ist und mittels eines Getriebes (16-18), vorzugsweise eines Umlaufgetriebes, während der Schwenkbewegung des Tragorgans (12) drehbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe ein mit der Stapeleinheit (5) drehfest verbundenes Zahnrad (16) aufweist, das vorzugsweise über wenigstens ein Antriebsglied (17), z.B. ein Zwischenrad oder eine Kette, mit einem auf der Drehachse (13) des Tragorgans (12) festsitzenden Zahnrad (18) antriebsverbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6, dadurch gekennzeichnet, dass am Tragorgan (12) eine pneumatische oder hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit (19) angreift, die das Tragorgan (12) in entgegengesetzten Richtungen jeweils um 180° schwenkt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagetische (24, 25) der Stapeleinheiten (4, 5) heb- und senkbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, gekennzeichnet durch eine Endstapleinrichtung (1), in deren Stapelschacht (45) die von der sich jeweils in der Abgabestation (B) befindlichen Stapeleinheit (4, 5) übernommenen Stapel (59, 60) zu einem Endstapel (61) stapelbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, gekennzeichnet durch eine Ausstosseinrichtung (38) zum seitlichen Ausstossen des Stapels (59, 60) aus dem Stapelschacht (10, 11) der sich in der Abgabestation (B) befindlichen Stapeleinheit (4, 5).

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstosseinrichtung (38) wenigstens ein Schubelement (39, 40) aufweist, das über den Auflagetisch (24, 25) der sich in der Abgabestation (B) befindlichen Stapeleinheit (4, 5) bewegbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei in einem Abstand voneinan-

der entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn bewegbare Schubelemente (39, 40) vorhanden sind.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich der sich jeweils in der Abgabestation (B) befindlichen Stapeleinheit (4, 5) und oberhalb des Stapelschachtes (45) der Endstapleinrichtung (1) eine Auflage (31, 32) zur Aufnahme der durch die Ausstosseinrichtung (38) ausgestossenen Stapel (59, 60) angeordnet ist, die zur Freigabe der aufliegenden Stapel (59, 60) ausschaltbar, z.B. nach der Seite oder nach unten ausschwenkbar oder ausfahrbar, ist.

15 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus kontinuierlich, insbesondere in einem Schuppenstrom, anfallenden flächigen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einer bekannten Stapelvorrichtung werden die zugeführten Produkte in einer Vorstapleinheit zu Vor- oder Teilstapeln gestapelt, die anschliessend einer darunter liegenden Endstapleinheit übergeben werden (DE-OS 28 42 116). Nach der Übernahme der Vorstapel wird der Auflagetisch der Endstapleinheit um jeweils 180° um seine Achse gedreht, um so eine Kreuzlage der Vorstapel zu erhalten. Diese zur Bildung eines kreuzgelegten Endstapels erforderliche Drehung des Auflagetisches setzt einer Leistungserhöhung der Stapelvorrichtung Grenzen.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine leistungsfähige Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die möglichst einfach im Aufbau ist und auch bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit das Bilden von einwandfreien Stapeln, insbesondere auch kreuzgelegte Endstapel, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Während in der sich in der Aufnahmestation befindlichen Stapeleinheit aus den ankommenden Erzeugnissen Stapel gebildet werden, kann der Stapelschacht der sich in der Abgabestation befindlichen Stapeleinheit entleert werden, was eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit ermöglicht. Da die Stapel während ihres Weges von der Aufnahmestation zur Abgabestation in den Stapeleinheiten verbleiben, ist eine schonende Behandlung der gestapelten Erzeugnisse gewährleistet. Zudem wird die Gefahr der Störung der Stapel während ihrer Bewegung vermieden.

Werden die Auflagetische der Stapeleinheiten heb- und senkbar ausgebildet, so können in der Aufnahmestation die Auflagetische zu Beginn der Stapelbildung in ihre obere Endlage gebracht und der Zunahme der Stapelhöhe entsprechend abgesenkt werden, so dass die einzelnen Erzeugnisse höchstens über eine verhältnismässig geringe Höhe frei fallen müssen.

Vorzugsweise wird die eine Stapeleinheit während ihrer Bewegung von der Aufnahmestation in die Abgabestation relativ zur anderen Stapeleinheit um die Längsachse ihres Stapelschachtes um 180° gedreht. Dadurch werden während der Bewegung der Stapeleinheiten von der Aufnahme- in die Abgabestation die Stapel in der einen Stapeleinheit gegenüber den Stapeln in der anderen Stapeleinheit um deren Stapelachse um 180° gedreht. Für diese Drehung ist somit kein gesonderter Arbeitstakt vorzusehen. Mit dieser Massnahme lässt sich somit auf einfache Weise aus den einzelnen Stapeln ein Endstapel bilden, in dem die Einzelstapel kreuzgelegt sind.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführ-

rungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigt schematisch:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Vorrichtung zum Bilden von Kreuzstapeln,

Fig. 2 eine Ansicht dieser Vorrichtung in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,

Fig. 3 die Vorrichtung gemäss den Fig. 1 und 2 im Grundriss, und

Fig. 4 in Draufsicht und rein schematisch die Stapel-einheiten in verschiedenen Bewegungsphasen.

Die in den Figuren dargestellte Stapelvorrichtung weist eine mit 1 bezeichnete Endstapeleinrichtung zur Bildung von Endstapeln sowie eine dieser vorgeschaltete Vorstapeleinrichtung 2 zum Bilden von Teil- oder Vorstapeln auf. Endstapeleinrichtung 1 und Vorstapeleinrichtung 2 sind in einem Rahmen 3 untergebracht, der auf dem Boden abgestützt ist.

Die Vorstapeleinrichtung 2 wird durch zwei Vorstapeleinheiten 4, 5 gebildet, von denen jede aufrechtstehende L-förmige Eckprofile 6 bzw. 7 aufweist, die mit einem Bodenteil 8 bzw. 9 verbunden sind. Diese Eckprofile 6 und 7 legen einen nach oben offenen, im Querschnitt rechteckigen Stapelschacht 10 bzw. 11 fest. Die beiden Stapel-einheiten 4, 5 werden von einem Tragarm 12 getragen, der, wie Fig. 1 zeigt, auf einem Lagerzapfen 13 schwenkbar gelagert ist. Dieser aufrechtstehende Lagerzapfen 13 ist auf einer Stütze 14 abgestützt, die im Rahmen 3 befestigt ist. Die Stapel-einheit 4 ist mit ihrem Bodenteil 8 fest mit dem Tragarm 12 verbunden, während die andere Stapel-einheit 5 drehbar im Tragarm 12 gehalten ist. Zu diesem Zweck ist am Bodenteil 9 ein Lagerteil 15 befestigt, der in einer nicht dargestellten, im Tragarm 12 gehaltenen Lagerbüchse drehbar gelagert ist. Diese drehbare Stapel-einheit 5 ist mit einem Kettenrad 16 versehen, das drehfest mit dem Lagerteil 15 verbunden ist. Dieses Kettenrad 16 ist über eine Kette 17 mit einem weiteren Kettenrad 18 antriebsverbunden, das auf den Lagerzapfen 13 aufgekeilt ist. Wie das noch näher zu beschreiben sein wird, wird beim Verschwenken des Tragarmes 12 die Stapel-einheit 5 um ihre Längsachse gedreht. Diese Drehung wird durch das drehende Antreiben des Kettenrades 16 bewirkt, das sich gleich wie bei einem Umlaufgetriebe beim Umlaufen um das feststehende Kettenrad 18 gleichzeitig noch um seine eigene Achse dreht.

Der Antrieb des Tragarmes 12 erfolgt mittels einer pneumatischen oder hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit 19, deren Zylinder 20 mittels einer Achse 21 auf nicht näher dargestellte Weise im Rahmen 3 abgestützt und um diese Achse 21 schwenkbar ist (Fig. 3). Die Kolbenstange 22 der Zylinder-Kolbeneinheit 19 greift an ihrem vordern Ende an einem Verbindungzapfen 23 an, der am Tragarm 12 befestigt ist (Fig. 1 und 2). Durch Einfahren und anschließendes Ausfahren der Kolbenstange 22 wird der Tragarm 12 um den Lagerzapfen 13 in entgegengesetzten Richtungen um jeweils 180° verschwenkt. Bei dieser Schwenkbewegung des Tragarmes 12 beschreibt der Verbindungzapfen 23 eine halbkreisförmige Bewegungsbahn C (Fig. 3).

Der Stapelschacht 10 bzw. 11 der Stapel-einheiten 4, 5 ist unten durch einen heb- und senkbaren Auflagetisch 24 bzw. 25 abgeschlossen. Jeder Auflagetisch 24, 25 wird von einer Kolbenstange 26 einer pneumatischen oder hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit 27 bzw. 28 getragen. Die Zylinder-Kolbeneinheit 27 ist gleich wie die zugeordnete Stapel-einheit 4 fest mit dem Tragarm 12 verbunden, während die andere Zylinder-Kolbeneinheit 28 fest mit der zweiten Stapel-einheit 5 verbunden und mit dieser bezüglich des Tragarmes 12 drehbar ist.

In der Aufnahmestation A ist oberhalb der Stapel-einheit 4 eine ortsfeste Lichtschranke 29 angeordnet (Fig. 2), die

auf noch zu beschreibende Weise zur Steuerung der Absenkbewegung des Auflagetisches 24 dient.

Wie die Fig. 1 und 3 zeigen, ist neben der Abgabestation B ein Aufnahmeraum 30 vorgesehen, der unten durch zwei Schieberplatten 31 und 32 und seitlich und hinten durch Seitenwände 33, 34 bzw. eine Rückwand 35 begrenzt ist. Gegen die Abgabestation B hin ist dieser Aufnahmeraum 30 offen. Die beiden Schieberplatten 31, 32 können auf nicht näher dargestellte Weise entlang von Führungen 36, 37 in Richtung des Pfeiles D (Fig. 3) verschoben werden, um den Aufnahmeraum 30 nach unten zu öffnen.

Dieser Aufnahmeraum 30 dient dazu, die aus dem Stapelschacht 11 der sich in der Abgabestation B befindlichen Stapel-einheit 5 ausgestossenen Stapel aufzunehmen. Dieses Ausstossen der Stapel erfolgt mittels einer Ausstosseinrichtung 38, die zwei in einem Abstand voneinander angeordnete, stabförmige Schubelemente 39 und 40 aufweist. Diese Schubelemente 39, 40 sind an ihrem oberen Ende an zwei endlosen Ketten 41 und 42 befestigt, die über vier Doppelkettenräder 43 (Fig. 3) geführt sind. Die Ketten 41, 42 und somit auch die Schubelemente 39, 40 werden in Richtung des Pfeiles E umlaufend angetrieben. Wie die Fig. 3 zeigt, verläuft der förderwirksame Trum 41a der Ketten 41, 42 etwa in der Mitte und oberhalb des Auflagetisches 25 der sich in der Abgabestation B befindlichen Stapel-einheit 5. Der rücklaufende Trum 41b der Ketten 41, 42 verläuft ausserhalb des Stapelschachtes 11 der Stapel-einheit 5. In der Fig. 3 ist das Schubelement 39 in seiner Wartestellung vor Beginn eines Ausstossvorganges gezeigt, während das diesseits Schubelement 39 diametral gegenüberliegende andere Schubelement 40 am Anfang der Rücklaufstrecke steht.

Die sich unterhalb des Aufnahmeraumes 30 befindliche Endstapeleinrichtung 1 weist einen durch vier aufrechte, L-förmige Eckprofile 44 festgelegten Stapelschacht 45 auf. Dieser Stapelschacht 45 ist unten durch ein Förderband 46 abgeschlossen, das in Richtung des Pfeiles F umlaufend angetrieben wird und über Umlenkrollen geführt ist, von denen eine Umlenkrolle dargestellt und mit 47 bezeichnet ist.

Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, werden die zu stapelnden Druckprodukte 48 mittels eines Transporteurs 49 zur Aufnahmestation A gefördert. Der Aufbau und die Wirkungsweise des Transporteurs 49 ist in der DE-OS 25 19 561 bzw. der entsprechenden US-PS 3 955 667 näher erläutert. Aus diesem Grund wird der Transporteur 49 nur kurz beschrieben. An einer Kette 50 sind in Förderrichtung G hintereinander Greifer 51 befestigt. Die angetriebene Kette 50 ist in einem Führungskanal 52 geführt. Jeder Greifer 51 weist eine Klemmzange auf, die die Produkte an ihrem vorlaufenden Rand, d.h. an der Faltkante 48a hält. Zum Öffnen der Greifer 51 und somit Freigeben der Druckprodukte 48 ist, wie das ebenfalls bekannt ist, ein Öffnungsmechanismus 53 vorgesehen, der eine heb- und senkbare Auslöserolle 54 aufweist. Befindet sich diese Auslöserolle 54 in ihrer Auslösestellung, so wird die Klemmzange jedes vorbeilaufenden Greifers 51 geöffnet. Befindet sich die Auslöserolle 54 in ihrer inaktiven Stellung, so laufen die Greifer 51 ohne Öffnung der Klemmzangen am Öffnungsmechanismus 53 vorbei.

Um die vom Transporteur 49 zugeführten Druckprodukte 48 vor dem Freigeben sicher in eine etwa horizontale Lage zu bringen, ist in Förderrichtung G des Transporteurs 49 gesehen dem Stapelschacht 10 der sich in der Aufnahmestation A befindlichen Stapel-einheit 4 eine Führung 55 vorgeschaltet (Fig. 2). Hinter dieser Stapel-einheit 4 ist ebenfalls eine solche Führung 56 vorgesehen, auf der die an der Aufnahmestation A vorbeilaufenden Druckprodukte 48 zur Auflage kommen. Wie die Fig. 1 zeigt, sind oberhalb der Stapel-einheit 4 Seitenführungen 57 und 58 vorgesehen, die

im wesentlichen mit den darunterliegenden Seiten des Stapelschachtes 10 fluchten.

Die vorstehend beschriebene Stapelvorrichtung arbeitet wie folgt:

Bei der nachfolgenden Beschreibung wird von der in den Figuren gezeigten Lage der beiden Stapeleinheiten 4 und 5 ausgegangen. Dabei befindet sich die Stapeleinheit 4 in der Aufnahmestation A, während sich die andere Stapeleinheit 5 in der Abgabestation B befindet.

Zu Beginn des Vorstapelvorganges befindet sich der Auflagetisch 24 der Stapeleinheit 4 in seiner oberen Endlage.

Die durch den Transporteur 49 zugeführten Druckprodukte 48 fallen nach Öffnen der Greifer 51 nach unten in den Stapelschacht 10 der Vorstapелеinheit 4 und kommen auf deren Auflagetisch 24 bzw. auf dem obersten Druckprodukt des sich auf diesem Auflagetisch 24 bildenden Teilstapels 59 zur Auflage (Fig. 1 und 2). Durch die Lichtschranke 29 wird die Zylinder-Kolbeneinheit 47 derart betätigt, dass der Auflagetisch 24 der wachsenden Höhe des Teilstapels 69 entsprechend abgesenkt wird. Durch dieses allmähliche Senken des Auflagetisches 24 wird die Fallhöhe der durch die Greifer 51 freigegebenen Druckprodukte 48 im wesentlichen immer gleichgehalten.

Währenddem in der Aufnahmestation A im Stapelschacht 10 der Vorstapелеinheit 4 wie vorstehend beschrieben ein Teilstapel 59 gebildet wird, wird in der Abgabestation B der sich im Stapelschacht 11 der andern Stapeleinheit 5 befindliche Teilstapel 60 ausgestossen. Dies geschieht durch In-Betriebsetzung der Ausstosseinrichtung 38. Das sich in der Wartestellung befindliche Schubelement 39 wird über den Auflagetisch 25 bewegt, wobei es an der durch die Seitenfalzkanten 48b der Druckprodukte 48 gebildeten Schmalseite des Stapels 60 angreift und diesen Stapel 60 vom Auflagetisch 25 auf die geschlossenen Schieberplatten 31 und 32 des Aufnahmerraumes 30 verschiebt. Durch die Seitenwände 33 und 34 wird der ausgestossene Stapel seitlich geführt und durch die Rückwand 35 an einer Weiterbewegung gehindert. Nach erfolgtem Ausstossvorgang wird die Ausstosseinrichtung 38 wieder stillgesetzt, wobei sich nun das andere Schubelement 40 in der Wartestellung befindet und das vorgängig wirksam gewesene Schubelement 39 am Anfang der Rücklaufstrecke steht.

Sobald auf dem Auflagetisch 24 der sich in der Aufnahmestation A befindlichen Stapeleinheit 4 eine vorgegebene Anzahl von Druckprodukten 48, die auf an sich bekannte Weise, z. B. durch Zählen der einzelnen Druckprodukte 48 ermittelt werden kann, aufliegt, so wird die Auslöserrolle 54 in ihre inaktive Stellung bewegt, in der sie die Greifer 51 nicht öffnet, so dass die ankommenden Druckprodukte 48 an der Aufnahmestation A vorbeilaufen und weiterbefördert werden. Im weiteren erfolgt durch Betätigung der Zylinder-Kolbeneinheit 19 ein Verschwenken des Tragarmes 12 um den Lagerzapfen 13. Dadurch wird die Stapeleinheit 4 mit dem fertigen Teilstapel 59 von der Aufnahmestation A in die Abgabestation B gebracht, während die entleerte Stapeleinheit 5 in die Aufnahmestation A zurückgedreht wird. Während dieser Zurückdrehung wird der Auflagetisch 25 der Stapeleinheit durch die Zylinder-Kolbeneinheit 28 in die obere Endlage bewegt. Sobald sich die Stapeleinheit 5 in dieser Aufnahmestation A befindet, wird der Öffnungsmechanismus 53 betätigt, so dass die Auslöserrolle 54 die vorbeilaufenden Greifer 51 wieder öffnet. Auf die bereits beschriebene Weise erfolgt nun im Stapelschacht 11 der Stapeleinheit 5 die Bildung eines neuen Teilstapels 60. Gleichzeitig wird, wie bereits erläutert, durch die Ausstosseinrichtung 38 der Teilstapel 59 aus dem Stapelschacht 10 der sich nun in der Abgabestation B befindlichen Stapelein-

heit 4 in den Aufnahmerraum 30 ausgestossen. Dieser Aufnahmerraum 30 ist vorgängig, d. h. während der Drehung des Tragarmes 12, durch Öffnen der Schieberplatten 31, 32 entleert worden. Durch dieses voneinander Trennen der Schieberplatten 31, 32 wird der Aufnahmerraum 30 nach unten geöffnet, und der auf den Schieberplatten 31 und 32 aufliegende Teilstapel wird an die darunterliegende Endstapелеinrichtung übergeben.

Anhand der rein schematischen Darstellung der Fig. 4 wird nun der Bewegungsablauf beim Lagewechsel der Stapeleinheiten 4, 5 beschrieben. Beginnend mit der Fig. 4a zeigen die Fig. 4a-4f verschiedene Phasen während der Schwenkbewegung des Tragarmes 12. Fig. 4a stellt die Situation kurz nach Verlassen der Aufnahmestation A bzw. der Abgabestation B durch die Stapeleinheiten 4 bzw. 5 dar, während die Fig. 4d die Stapeleinheit 5 in der Aufnahmestation A und die Stapeleinheit 4 in der Abgabestation B zeigt. Die Fig. 4e und 4f zeigen zwei Zustände während der erneuten Schwenkung des Tragarmes 12, während welcher die Stapeleinheit 5 von der Aufnahmestation A wieder in die Abgabestation B bewegt wird. Wie aus den Fig. 4a-4f deutlich hervorgeht, dreht die mit dem Tragarm 12 fest verbundene Stapeleinheit 4 um den Lagerzapfen 13. Das hat zur Folge, dass der Stapelschacht 10 dieser Stapeleinheit 4 in der Abgabestation B eine Lage einnimmt, die bezüglich der Stapelschachtachse gegenüber der Lage in der Aufnahmestation A um 180° gedreht ist. Das bedeutet, dass der im Stapelschacht 10 der Stapeleinheit 4 vorhandene Teilstapel 59 bezüglich seiner Längsachse ebenfalls um 180° gedreht wird. Das Schwenken des Tragarmes 12 hat über die Kette 17, welche mit dem feststehenden Kettenrad 18 in Eingriff steht, und das Kettenrad 16 eine entsprechende Drehung der Stapeleinheit 5 bezüglich des Tragarmes 12 zur Folge. Diese Stapeleinheit 5 führt demnach während der Verschwenkung des Tragarmes 12 eine Translationsbewegung längs einer kreisbogenförmigen Bahn durch. Der sich im Stapelschacht 11 der Stapeleinheit 5 befindliche Teilstapel 60 führt während der Verschwenkung des Tragarmes 12 keine Drehung um seine Längsachse durch. Auf diese Weise wird nun erreicht, dass im Stapelschacht 45 der Endstapелеinheit aus den einzelnen Teilstapeln 59, 60 eine Kreuzlage gebildet wird, wie das insbesondere die Fig. 1 zeigt. Bezüglich dieser Fig. 1 bedeutet das, dass in den Teilstapeln 59 die Seitenfalzkanten 48b auf der rechten Seite des Endstapels 61 liegen, während die Seitenfalzkanten 48b der Druckprodukte 48 in den Teilstapeln 60 sich auf der linken Seite des Endstapels befinden. Durch dieses Kreuzlegen der Teilstapel 59, 60 wird, wie das an sich bekannt ist, ein standfester Endstapel 70 gebildet, obwohl die Teilstapel 59, 60 auf derjenigen Seite, auf der die Falzkanten 48a bzw. die Seitenfalzkanten 48b aufeinanderliegen, höher sind als auf der gegenüberliegenden Seite. Da das Drehen jedes zweiten Teilstapels 59 während des Stellungswechsels der Stapeleinheiten 4, 5 erfolgt, ist für diese Drehung der Teilstapel 59 kein besonderer Arbeitszyklus notwendig, was zur Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit beiträgt.

Hat der auf die vorstehend beschriebene Weise gebildete Endstapel 61 im Stapelschacht 45 der Endstapелеinheit 1 seine vorgegebene Grösse erreicht, so wird das Förderband 46 in Gang gesetzt. Zudem werden, um ein Wegfördern des Endstapels 61 überhaupt zu ermöglichen, die in Förderrichtung F der Förderbandes 46 gesehen vordern Eckprofile 44 nach der Seite ausgefahren, wie das in Fig. 3 durch die mit 44' bezeichneten Eckprofile angedeutet ist.

Es versteht sich, dass die beschriebene Vorrichtung in verschiedenen Teilen anders als gezeigt ausgebildet werden kann. Im folgenden werden von den verschiedenen möglichen Varianten nur die wichtigsten erwähnt.

Die Auflagetische 24, 25 der Stapeleinheiten 4 und 5 können statt heb- und senkbar auch ortsfest ausgebildet werden. Gegenüber der beschriebenen Lösung müssen bei dieser Variante die durch den Transporteur 49 zugeführten Druckprodukte 48 zumindest zu Beginn der Teilstapelbildung grössere Strecken im freien Fall zurücklegen. Das kann sich u.U. als nachteilig erweisen.

Falls eine Kreuzlage der Teilstapel 59, 60 im Endstapel 61 nicht erforderlich ist, können beide Stapeleinheiten 4, 5 fest mit dem Tragarm 12 verbunden werden.

Die Gegentaktbewegung der Stapeleinheiten 4, 5 zwischen der Aufnahmestation A und der Abgabestation B kann auch auf andere als die beschriebene Weise erzeugt werden. Desgleichen ist es auch möglich, den Tragarm 12 statt in entgegengesetzten Richtungen hin- und her zu bewegen, in derselben Drehrichtung jeweils um 180° zu drehen.

Das Getriebe zur Drehung der Stapeleinheit 5 kann auch anders als wie gezeigt ausgebildet werden.

Statt den Stapelschacht 10, 11 der sich in der Abgabestation B befindlichen Stapeleinheit 4, 5 wie gezeigt nach der Seite zu entleeren, ist es auch möglich, diesen Stapelschacht nach unten zu entleeren, was vor allem bei ortsfesten Auflagetischen denkbar ist. Hierzu müssen die Auflagetische entsprechend ausgebildet werden, z.B. als ein- oder zweiteilige Schieberplatte ähnlich den Schieberplatten 31, 32.

Die Ausstosseinrichtung 38 kann statt zwei Schubelemente 39, 40 auch nur ein Schubelement aufweisen, das nach erfolgtem Ausstossen wieder zurück in seine Wartestellung gebracht wird. Anstatt wie gezeigt das bzw. die Schubelemente 39, 40 entlang einer geschlossenen Bahn umlaufen zu lassen, ist es auch möglich, ein translatorisch hin- und herbewegtes Schuborgan vorzusehen. Diese Lösung hat jedoch gegenüber der gezeigten Ausführung gewisse Nachteile (höhere Ausstosseschwindigkeit bei gleicher Arbeitsleistung bzw. bei gleicher Ausstosseschwindigkeit kleinere Arbeitsleistung).

Im weiteren ist es möglich, die ausgestossenen Teilstapel 59, 60 wegzuführen und einer Verarbeitungsstation zuzuführen, ohne wie gezeigt aus diesen Teilstapeln 59, 60 einen Endstapel 61 zu bilden. Das Wegführen der Teilstapel 59, 60 bzw. des Endstapels 61 kann auf irgend eine geeignete beliebige Weise erfolgen.

Es versteht sich weiter, dass die zu stapelnden Druckprodukte 48 auch auf andere Weise als mittels des Transporteurs 49 zugeführt werden können, beispielsweise auf die in der DE-OS 31 25 370 dargestellte Art.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die gezeigte Vorrichtung auch zur Verarbeitung von andern flächigen Erzeugnissen als Druckprodukten dienen kann. Diese Erzeugnisse bzw. Druckprodukte müssen nicht notwendigerweise in einer Schuppenformation S, in der die einzelnen Erzeugnisse dachziegelartig übereinanderliegen, anfallen.

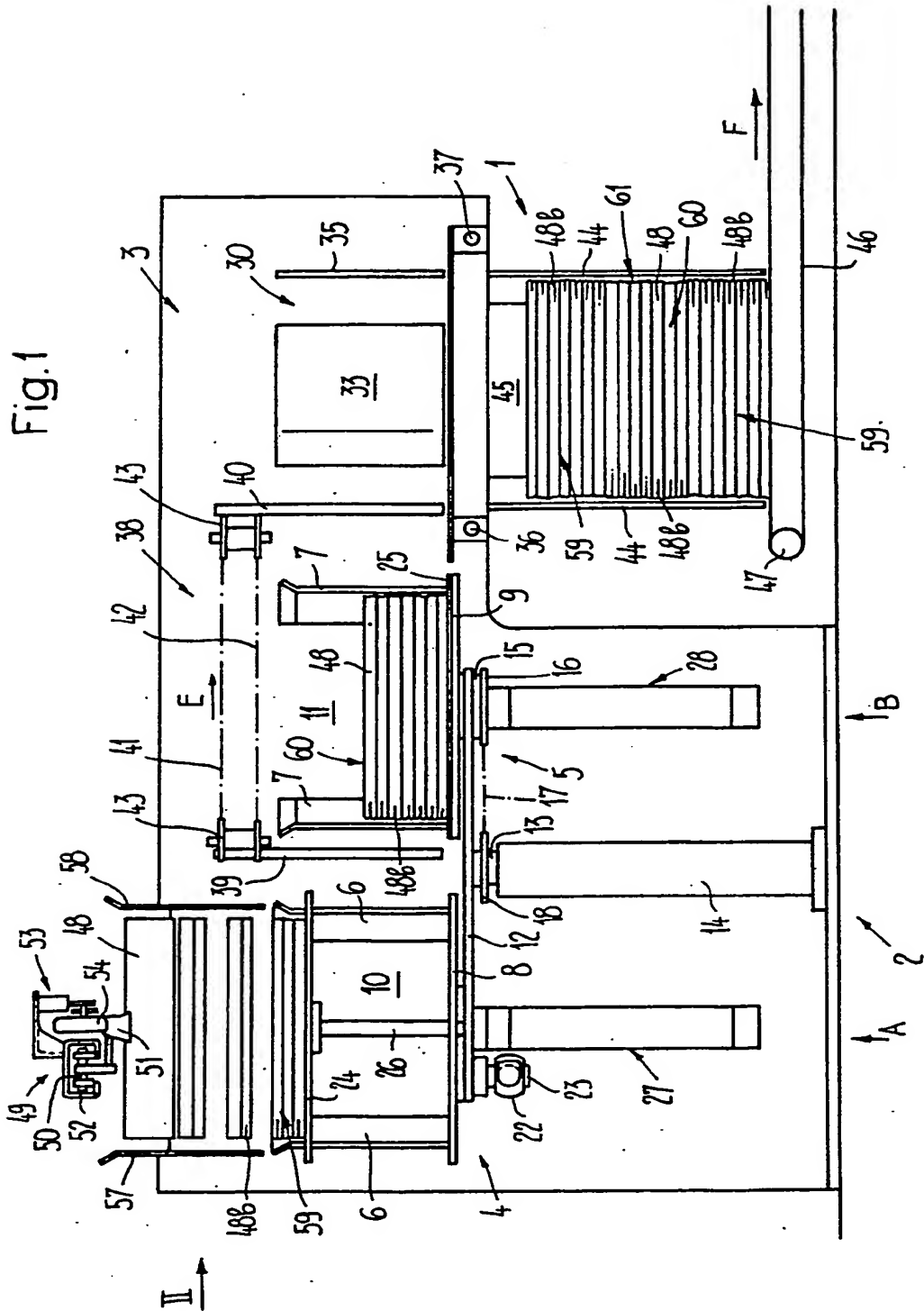


Fig. 2

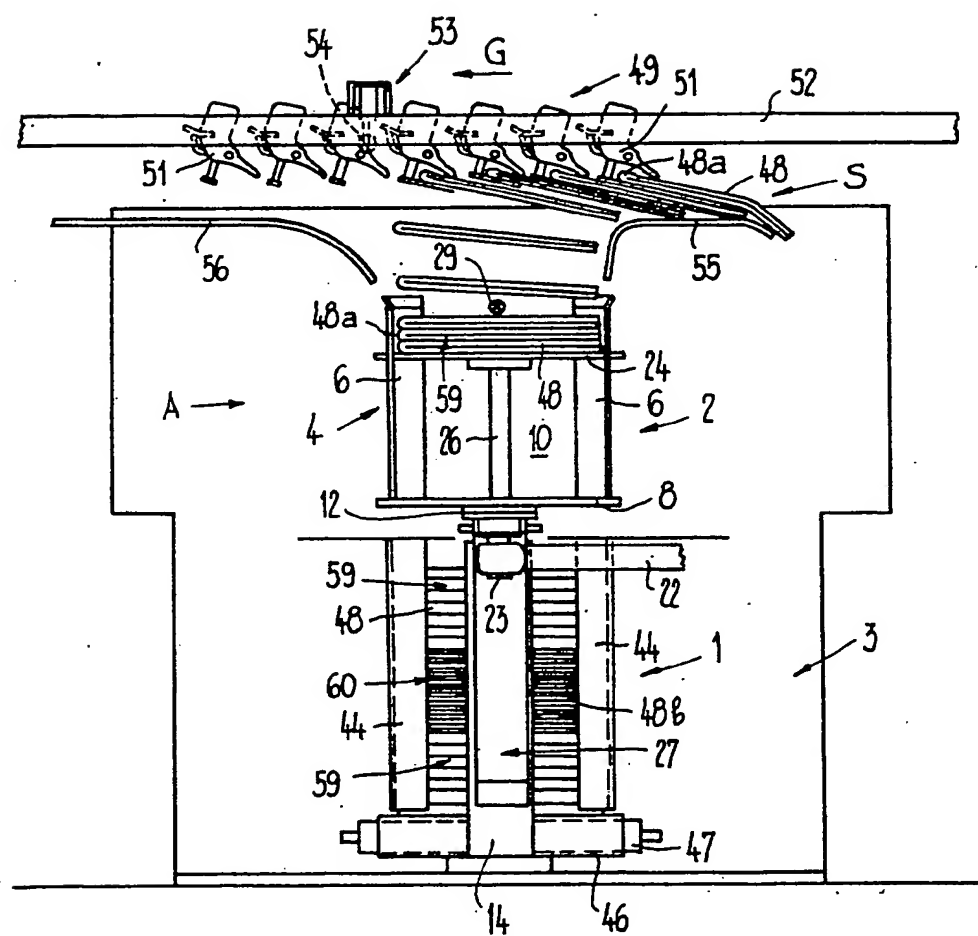






Fig. 4

